

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

特開平5-36365

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 29/88		7371-5E		
B 0 5 D 5/12		C 8616-4D		
	7/24	3 0 2 Y 8616-4D		
C 0 9 D 5/00	P N Y	6904-4 J		
	P P F	6904-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平3-7838	(71)出願人	000183266 住友セメント株式会社 東京都千代田区神田美土代町1番地
(22)出願日	平成3年(1991)1月25日	(72)発明者	坪井 竜明 東京都千代田区神田美土代町1番地 住友 セメント株式会社新素材事業推進部内
		(74)代理人	弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 多機能塗布膜

(57)【要約】

【目的】 反射防止と帯電防止との両方の効果を有する多機能塗膜を提供し、さらには蛍光体からの余分な色を吸収する着色層を有する多機能塗膜を提供することにある。

【構成】 ブラウン管のガラス画面側の第1層に粒径が0.1 $\mu$ m以下のアンチモン含有酸化スズを有する帯電防止用の中屈折率層を、最外層に粒径が0.1 $\mu$ m以下のフッ化マグネシウムを有する低屈折率層を配した多機能塗布膜。また、中間層として高屈折率層を、さらには第1層あるいは中間層に着色料を配合した多機能塗布膜。

# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラウン管のガラス画面上に塗料が複数層塗布されて形成される多機能塗布膜であって、ガラス画面側の第1層の塗膜が、テトラエトキシシランをバインダーとし、これに粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以下のアンチモン含有酸化スズを固形分比で40～70重量%配合してなる塗料を、厚さ $0.3\sim 0.4\mu\text{m}$ となるよう塗布して形成されたものであるとともに屈折率が $1.52\sim 1.58$ に調整されており、最外層の塗膜が、テトラエトキシシランをバインダーとし、これに粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以下のフッ化マグネシウムを固形分比で30～60重量%配合してなる塗料を、厚さが光学膜厚で $\lambda/4$ となるよう塗布して形成されたものであるとともに屈折率が $1.39\sim 1.44$ に調整されてなることを特徴とする多機能塗布膜。

【請求項2】 請求項1記載の多機能膜において、前記第1層と最外層との間に、テトラブトキシチタンが固形分比で70～40重量%配合され、その残部の、固形分比で30～60重量%がテトラエトキシシランであり、かつ該残部の40～70重量%が粒径 $0.1\mu\text{m}$ 以下のアンチモン含有酸化スズである塗料を、厚さが光学膜厚で $\lambda/4$ となるよう塗布して形成されたものであるとともに屈折率が $1.60\sim 1.80$ に調整されてなる中間層を配したことを特徴とする多機能塗布膜。

【請求項3】 請求項1又は2記載の多機能膜において、前記第1層あるいは中間層に、吸収中心波長が $600\text{nm}$ 付近の着色料を、その塗膜層中における固形分に対して3～20重量%配合したことを特徴とする多機能塗布膜。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、テレビ、CRT等のブラウン管画面への映り込みおよび帯電を防止する機能を有する多機能膜に関する。

### 【0002】

【従来の技術】 テレビ、CRT等のブラウン管にあっては、その画像の外乱要因として、例えば室内の蛍光灯や窓からくる外の景色が表面に反射する映り込みがある。このような外乱要因の対策としては、技術的には蒸着による表面へのフッ化マグネシウムの膜付けやアルコキシドによるシリカとチタンの交互積層膜により、反射を低減する方法が知られている。しかしながら、これらの方法は非常に高価な手法であるため、実用化されていないのが現状である。また、実用化されている対策としては、ブラウン管の表面自体を凹凸な面にする方法や、表面に凹凸の膜を付けて映り込み像を乱反射させる方法がある。

【0003】 一方、ブラウン管においては、映り込みとは別に帯電による種々の不都合もある。ここで帯電は、ブラウン管の画面ガラスの裏に塗布された蛍光塗料を発色させるために、高電圧をかけることによって表面に静

電気が発生することにより生ずるのである。そして、この帯電が生じると、触れたときに電撃が起きたり、ホコリを吸着してヨゴレ易くなったり、付着した埃が静電気を帯びて放射され、人の目に飛び込んで障害を与える恐れがあるといった不都合がある。このような帯電防止のための対策としては、有機物系導電材を塗布して画面上に塗膜を形成する方法や、インジウム含有酸化スズ(ITO)またはアンチモン含有酸化スズ(ATO)といったのフィラーを配合してなる透明で導電性の塗料でコートする方法がある。

【0004】 さらに、従来のブラウン管においては、通常発色させるためにR(赤)G(緑)B(青)の3種の蛍光体を使うが、RとGの発色は単色ではなく或る幅を持った光であるため両方からの光に重なる波長域があり、その部分の色が強くでてきてしまつて受信した色とは異なった色を映してしまうという問題がある。そこで従来では、ブラウン管画面上に着色層を設けてその余分な色を吸収するようにしている。

### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来技術においては以下に述べる不都合がある。ブラウン管画面への映り込みを防止するためその画面自体を凹凸な面にする方法や、画面に凹凸の膜を付けて映り込み像を乱反射させる方法にでは、一応映り込みは低減されているものの、その反面画像の解像度が悪くなるという難点がある。また、帯電を防止するため、有機物系導電材を塗布して画面上に塗膜を形成する方法や、透明で導電性の塗料でコートする方法にあっては、前者では湿度によって膜の導電性が変化することから乾燥時に帯電防止効果が無くなるという欠点がある。また後者では、ITOまたはATOを用いたいずれの場合にも得られる塗膜の屈折率が2.0程度となり、ガラス画面の1.5よりかなり高く、そのため膜の反射が大きくなりかえって映り込みが大きくなるという問題がある。

【0006】 さらに、同一ガラス画面上に反射防止と帯電防止との両方の効果を有する塗膜を形成しようとしても、反射防止効果を担う膜(層)は最外層になければならず、その膜(層)は低屈折率(1.45以下)でなければならない。一方帯電防止効果を担う膜(層)についても、表面静電気を除去するものであるから最外層にしなければならないが、透明導電材の屈折率は2.0程度とかなり大きいため、前述したようにこのような物質を反射防止膜に配合することはできない。したがって、反射防止と帯電防止との効果は二者択一の問題であり、両機能を同時に満足する塗布膜は提供されていないのが現状である。

【0007】 また、ブラウン管画面上に着色層を設けて余分な色を吸収する場合にも以下に述べる不都合がある。着色層を形成するための着色料には単色であるものが無く、特に無機質の物では目的とする色のみを吸収す

る、即ちあざやかな色のものが無い。例えば、無機顔料として最も鮮やかなコバルトブルーや群青であっても、余分な色をも吸収してしまうことから本目的には全く不適である。また、有機材料の着色料にあっても、有機着色料を塗料に加えてブラウン管に塗布した場合、膜面からしみ出たり溶剤によって溶出してしまふといった問題があり、さらには耐候性に特に弱く、紫外線によって変色、脱色してしまう欠点がある。この発明は前記事情に鑑みてなされたもので、反射防止と帯電防止との両方の効果を有する多機能塗膜を提供し、さらには蛍光体からの余分な色を吸収する着色層を有する多機能塗膜を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため本発明における請求項1記載の多機能塗布膜では、ブラウン管のガラス画面側の第1層の塗膜が、テトラエトキシシランをバインダーとし、これに粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以下のアンチモン含有酸化スズを固形分比で40～70重量%配合してなる塗料を、厚さ $0.3\sim 0.4\mu\text{m}$ となるよう塗布して形成されたものであるとともに屈折率が $1.52\sim 1.58$ に調整されており、最外層の塗膜が、テトラエトキシシランをバインダーとし、これに粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以下のフッ化マグネシウムを固形分比で30～60重量%配合してなる塗料を、厚さが光学膜厚で $\lambda/4$ となるよう塗布して形成されたものであるとともに屈折率が $1.39\sim 1.44$ に調整されてなることによって前記課題を解決した。

【0009】また請求項2記載の多機能塗布膜では、前記第1層と最外層との間に、テトラブトキシチタンが固形分比で70～40重量%配合され、その残部の、固形分比で30～60重量%がテトラエトキシシランであり、かつ該残部の40～70重量%が粒径 $0.1\mu\text{m}$ 以下のアンチモン含有酸化スズである塗料を、厚さが光学膜厚で $\lambda/4$ となるよう塗布して形成されたものであるとともに屈折率が $1.60\sim 1.80$ に調整されてなる中間層を配したことによって前記課題を解決した。請求項3の記載の多機能塗布膜では、前記第1層あるいは中間層に、吸収中心波長が600nm付近の着色料を、その塗膜層中における固形分に対して3～20重量%配合したことによって前記課題を解決した。

【0010】以下、本発明を詳しく説明する。本発明の多機能塗布膜は、ブラウン管のガラス画面上に形成されるものであって、複数層からなり、ガラス画面側の第1層を中屈折率層とし、最外層を低屈折率層として構成されたものである。そして、これら第1層と最外層との間に中間層を設け、かつこの中間層を高屈折率層とするのが好ましい。

【0011】第1層となる中屈折率層としては、テトラエトキシシランをバインダーとし、これに粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以下のATO（アンチモン含有酸化スズ）を固形分

比（テトラエトキシシランを二酸化ケイ素に換算する）で40～70重量%配合し、さらに吸収中心波長が600nm付近の着色料（マゼンタ色）を固形分に対して3～20重量%配合した塗料によって形成されるものである。ここで、ATOの粒径を $0.1\mu\text{m}$ 以下にしたのは、これを越えると乱反射によりヘイズ（曇り）が大きくなり、透明性が落ちるので好ましくないからである。また、ATOの配合量を40～70重量%にしたのは、40重量%未満であると帯電防止効果が弱くなって実用的でなく、70重量%を越えるとバインダーとしてのアルコキシド分が少なくなり、膜強度が著しく低下して好ましくないからである。バインダーとしてはガラスへの付着性のよいアルコキシシランならいずれも使用可能であるが、取扱上及び衛生上、安全上、コスト上からテトラエトキシシランが最も好ましいのである。

【0012】着色料としては、600nm付近の光をシャープに吸収するものならいずれも良いが、有機、無機とも顔料では吸光がシャープでない（彩度が悪い）ので有機染料のみが現状としては使用可能である。この場合に、第1層を形成するための塗料にはアルコキシドを使うので、染料の溶剤についてはアルコキシドと同じ水またはアルコール類、アセトン類のものが配合上有利である。また、染料は水溶性のものが多くことから、塗料のバインダーとしてアルコキシドを使うことが塗料作製上有利なのである。

【0013】ここで前記染料は、いずれも吸収された残りの光を見るためのもので、希望する波長の光が他の光より強くなっているように造られたものである。なお、目的にある波長のみを吸収する染料（着色料全体）は現在のところ造られていない。すなわち、科学技術的にはそのような染料を造りうるかもしれないが、光学用に使用される染料としては量的に少なく、また新規に研究・開発してコスト的に採算の合うものではないからである。そして、いずれの染料も塗料中に配合されて塗膜に形成されると、その膜表面から溶出し易いものとなり、また紫外線に弱く分解劣化してしまうが、本発明では後述するように表面層（最外層）にフッ化マグネシウム配合のケイ酸膜が形成されるので、該染料（着色料）が溶出する問題がない。

【0014】また、本発明の多機能塗布膜では、染料を配合した第1層にATOも一緒に配合されており、さらにはその上層に後述するATO配合中間層が形成される場合がある。このATOは半導体の一種であり、エネルギーのバンドギャップが小さいことから光の高エネルギー部分の紫外線を吸収する能力がある。したがって、前記染料は紫外線吸収が抑えられ、その結果耐候性が改善されることとなる。着色料の配合量を3～20重量%としたのは、3重量%未満であると着色濃度が低くフィルター機能を発揮せず、また20重量%を越えると膜強度が低下するため好ましくないからである。

【0015】この第1層を形成するための塗料のについては、その屈折率を1.52～1.58とするが、この調節はATOの配合割合と塗料の乾燥処理（加熱乾燥）方法によって可能であり、またアルコキシドの有機基の異なるものを配合してバインダーの屈折率を高い方にもっていくといった周知技術による方法でも可能である。なお、アルコキシドの部分加水分解法、触媒添加、溶媒の種類と量及び塗料の塗布方法（このような光学膜では一般にスプレー、スピコート、ティップ法、グラビア印刷等が使用される）、塗膜の乾燥方法（加熱温度、時間）等については、塗膜形成の通常の技術によって適宜選択されて採用される。

【0016】最外層となる低屈折率層としては、テトラエトキシシランをバインダーとし、これに粒径が0.1  $\mu\text{m}$ 以下のフッ化マグネシウム粒子を固形分比（二酸化ケイ素換算）で30～60重量%配合した塗料によって形成されるものである。ここで、フッ化マグネシウムより屈折率が小さいものとしては水晶石等があるが、これらは水溶性が強いので塗布膜用フィラーとしては不適である。また、フッ化マグネシウム粒子の粒径を0.1  $\mu\text{m}$ 以下としたのは、0.1  $\mu\text{m}$ を越えると得られる塗布膜層の乱反射が強くなって白っぽくなり、透明性が低下し好ましくないからである。フッ化マグネシウム粒子の配合量を固形分に対して30～60重量%としたのは、30重量%未満ではフッ化マグネシウムにより膜の屈折率を下げようとする効果が少なくなり、一方60重量%を越えるとバインダーの比率が少なくなって膜強度が低下し好ましくないからである。

【0017】バインダーとしては、ガラスに対する接着性及び膜強度の点からアルコキシシランならいずれも使うことができるが、安全性、取扱性、工業的な入手の容易性からテトラエトキシシランが最も好ましい。なお、テトラエトキシシランを予め部分加水分解したり、安定剤または触媒として塩酸などの酸類を添加したり、アルコール系の溶媒を使ったり、硬化のために加熱するのは周知の技術であり、これらの技術を採用することはもちろん本発明の範囲である。また、このような配合からなる塗料の塗布厚としては、光学膜厚（実膜厚に屈折率を乗じた値）で $\lambda/4$ となるように調節される。そして、得られる膜（最外層）の屈折率は1.39～1.44に調節される。

【0018】なお、前述したように、帯電防止のためには0.1  $\mu\text{m}$ 以下のATO粉を膜に配合するが効果的であるが、ATOは屈折率が高いため反射が高く、この最外層を形成する塗料には使用できない。ここで、帯電防止膜の機能は最外表面に生ずる静電気を帯電防止膜の導電性によってリークさせるのであるから、最外層として用いるのが最適である。しかし、帯電防止膜となる第1層上にさらにフッ化マグネシウムとテトラエトキシシランによる反射防止膜（最外層）を形成しても、第1層の帯

電防止効果が阻害されないことを本発明者等は見だし、これによって帯電防止効果と反射防止効果を発揮する多機能塗布膜を完成したのである。すなわち、帯電防止膜上にフッ化マグネシウム膜をつけても導電性が損なわれない理由の一つは、フッ化マグネシウム膜（最外層）の膜厚を $\lambda/4$ （約0.1  $\mu\text{m}$ ）としたのでトンネル効果により導電性が落ちないからである。また他の理由としては、フッ化マグネシウム膜は誘電体ではあるものの、バインダーのシリケートが水酸基を持ちイオン導電性があるので、そのわずかな距離間では大きな抵抗にならないこと、さらには静電気の電圧は数1000ボルトであるので、イオンを有する膜では破壊電圧よりはるかに高い領域であることから静電気が発生しないことなどが考えられる。

【0019】さらに、より良い反射防止効果を有する多機能塗布膜を得たい場合には、請求項2記載の多機能塗布膜のように前記の第1層と最外層との中間に高屈折率の中間層を形成する。この中間層を形成するための塗料は、バインダーとしてテトラブトキシチタンを固形分比（テトラブトキシチタンを二酸化チタンとして換算する）で70～40重量%配合し、その残部の、固形分比で30～60重量%をテトラエトキシシランとし、かつ該残部の40～70重量%を粒径0.1  $\mu\text{m}$ 以下のATOとするとともに、光の吸収中心波長が600 nm付近の着色料を固形分に対して3～20重量%配合した塗料によって形成されるものである。そして、この塗料を厚さが光学膜厚で $\lambda/4$ となるように第1層上に塗布するとともに、その屈折率を1.60～1.80に調整して中間層を形成するのである。

【0020】バインダーとして、膜の屈折率が1.60～1.80になるようにテトラブトキシチタンを使用するのは、他のチタンアルコキシドを用いることも可能であるものの、衛生上、取扱上、コスト上からテトラブトキシチタンが好ましいからである。このテトラブトキシチタンの配合量を固形分比で40～70重量%としたのは、40重量%未満であると屈折率が低くなってしまいうからであり、一方70重量%を越えて配合すると膜強度が低下し、さらには共に配合されるATOの量が少なくなって帯電防止効果が十分発揮されなくなるからである。

【0021】テトラブトキシシランを除いた分、すなわち固形分の30～60重量%のうち、さらにその30～60重量%にテトラエトキシシランを用いる。これは第1層または最外層に用いる場合と同じ条件であり、その目的は高屈折率（2.5）の酸化チタンを膜強度の優れた酸化ケイ素中に混合し、膜の屈折率を1.60～1.80に調節するためである。なお、テトラエトキシシランは酸化チタンよりガラス面への付着性が優れているので、その意味からもテトラエトキシシランを多量に配合するようにしているのである。テトラエトキシシランの配合

量については、テトラブトキシチタン以外の固形分の30重量%未満であると得られる膜(中間層)の強度が不足してしまい不適であり、60重量%を越えるとAT0の配合量が少なくなって帯電防止の効果が得られず、また膜の屈折率が1.6未満になって好ましくない。

【0022】AT0は第一層に使用したものと同一のもので、得られる効果も同様である。そして、その配合量についてはテトラブトキシチタン以外の固形分の40~70重量%であり、40重量%未満にすると導電性の効果及び紫外線遮蔽の効果が不十分となり、70重量%を越えると膜強度が低下するのでいずれも不適である。着色料については、前記第1層の場合と同じ性能、仕様、効果であるが、第1層に着色料を使用する場合にはこの中間層への着色料の添加は不必要となる。そしてこの場合、着色層(第1層)の上に中間層が配置されることから、着色料の保護がより強化され好ましい。

【0023】塗膜の屈折率については、屈折率が2.1~2.5の酸化チタン、2.0のAT0、1.46~1.48の酸化ケイ素の配合比を変えることによって1.60~1.80になるように調整するが、塗膜の乾燥条件(加熱条件)によっても変化するので、それらを加味して適宜配合される。また、チタンアルコキシドとシランアルコキシドの有機基を適宜選択することにより、前者では屈折率を下げることができ、後者では高くすることができる。したがって、これらを適宜置換して配することにより、屈折率を調整することもできるのである。

#### 【0024】

【作用】本発明におけ請求項1記載の多機能塗布膜によれば、反射防止膜として最外層に低屈折率膜を配し、かつその膜厚を光学膜厚を $\lambda/4$ とし、その下の第1層に屈折率の大きい膜を配することにより、干渉によって反射を防止する。また、第1層に帯電防止効果の大きいアンチモン含有酸化スズ(AT0)を配合したことにより、ブラウン管の帯電をも防止することが可能になる。また、請求項2記載の多機能塗布膜によれば、第1層と最外層との間に高屈折率膜を配し、かつその膜厚を光学膜厚を $\lambda/4$ としたので、最外層との干渉がより強くなり、これによってより反射防止効果が高まる。請求項3記載の多機能塗布膜によれば、前記第1層あるいは中間層に吸収中心波長が600nm付近の着色料を配合したので、R(赤)およびG(緑)の光の重なる波長域を吸収するができ、しかもこの着色料が最外層によって保護されるのでその溶出性および耐候性が改善される。

#### 【0025】

##### 【実施例】

##### 【実施例1】

##### (a) 帯電防止塗布液の製造

粒径8~10nmのAT0(住友セメント社製)1.8gと、テトラエトキシシランの部分加水分解液24g(二酸化ケイ素換算で1.2g)とをエタノール74.2gに添

加し、サンドミルにて分散し、帯電防止塗布液(第1層用塗布液)とした。

##### (c) 反射防止塗布液の製造

粒径が10~15nmのフッ化マグネシウム(住友セメント社製)1gと、テトラエトキシシランの部分加水分解液20g(二酸化ケイ素換算で1.0g)とをエタノール79gに添加し、サンドミルにて分散し、反射防止塗布液(最外層用塗布液)とした。

##### (1) 帯電防止-反射防止膜の成膜

(a) で製造した塗布液をスピンコート法でブラウン管に塗布し、150℃にて20分間焼き付けして0.3 $\mu$ mの帯電防止膜を得た。冷却後、(b)で製造した塗布液を帯電防止膜上にスピンコート法で塗布し、150℃にて20分間焼き付けして0.1 $\mu$ mの反射防止膜とし、2層からなる多機能塗布膜を得た。得られた多機能塗布膜の各種性能を調べ、その結果を表1に示す。

#### 【0026】【実施例2】

##### (c) 帯電防止-フィルター塗布液の製造

粒径8~10nmのAT0(住友セメント社製)1.8gと、テトラエトキシシランの部分加水分解液24g(二酸化ケイ素換算で1.2g)と、着色料(中外化成社製:Chuganol Violet 3BN 33%, Acid Green V conc 5%, 日本化薬社製:Kayanol Milling Red 68W 52%, 中央合成化学社製:Neo Super Blue C-551 10%)0.3gをエタノール73.9gに添加し、サンドミルにて分散し、帯電防止-フィルター塗布液とした。

##### (2) 帯電防止-反射防止-フィルター膜の成膜

(c) で製造した塗布液をスピンコート法でブラウン管に塗布し、150℃にて20分間焼き付けして0.3 $\mu$ mの帯電防止-フィルター膜を得た。冷却後、(b)で製造した塗布液を帯電防止-フィルター膜上にスピンコート法で塗布し、150℃にて20分間焼き付けして0.1 $\mu$ mの反射防止膜とし、2層からなる多機能塗布膜を得た。得られた多機能塗布膜の各種性能を調べ、その結果を表1に示す。

#### 【0027】【実施例3】

##### (d) 高屈折率塗布液の製造

テトラブトキシチタンの部分加水分解液30g(二酸化チタン換算で1.5g)と実施例1の(a)で製造した塗布液50gをエタノールに添加混合し、高屈折率塗布液(中間層用塗布液)とした。

##### (3) 帯電防止-高屈折率-反射防止-フィルター膜の成膜

実施例2の(c)で製造した塗布液をスピンコート法でブラウン管に塗布し、150℃にて20分間焼き付けして0.3 $\mu$ mの帯電防止-フィルター膜を得た。冷却後(d)で製造した塗布液をその上にスピンコート法で塗布し、150℃にて20分間焼き付けして0.1 $\mu$ mの中間膜とした。さらに冷却後実施例1の(b)で製造した塗布液をその上にスピンコート法で塗布し、150℃に

て20分間焼き付けし、 $0.1\mu\text{m}$ の反射防止膜とし、3層からなる多機能塗布膜を得た。得られた多機能塗布膜の各種性能を調べ、その結果を表1に示す。

【0028】【比較例1】本発明の多機能塗布膜を設ける前の、ブラウン管自体の表面の性能を表1に示す。

【比較例2】(c)で製造した塗布液をスピンコート法\*

\*でブラウン管に塗布し、 $150^{\circ}\text{C}$ にて20分間焼き付けして $0.3\mu\text{m}$ の帯電防止-フィルター膜を得た。得られた多機能塗布膜の各種性能を調べ、その結果を表1に示す。

【0029】

表1 膜性能

	表面抵抗*1	反射率(%)*2	吸収率*3	耐候性*4
実施例1	$1 \times 10^9 \Omega/\square$	1.4	—	—
実施例2	$1 \times 10^9 \Omega/\square$	1.4	20%	変化なし
実施例3	$1 \times 10^9 \Omega/\square$	0.1	20%	変化なし
比較例1	$1 \times 10^{15} \Omega/\square$	4.1	—	—
比較例2	$1 \times 10^9 \Omega/\square$	4.2	20%	少し退色

\*1: 表面抵抗計で測定

\*2:  $5^{\circ}$ の角度の正反射治具台を用いて、分光光度計で $550\text{nm}$ の片面の値を測定

\*3: 分光光度計で $600\text{nm}$ の値を測定

\*4: 紫外線照射装置で50時間後の外観を調べた。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明における請求項1記載の多機能塗布膜は、反射防止膜として最外層に低屈折率膜を配し、かつその膜厚を光学膜厚を $\lambda/4$ とし、その下の第1層にアンチモン含有酸化スズを配合した屈折率の大きい膜を配したものであるから、最外層による干渉によって反射を防止するとともに、第1層においてブラウン管の帯電をも防止することができる。したがって、帯電防止と反射防止との双方の効果を併せ持

つといった、従来にはない優れたブラウン管表面用の膜となる。また、請求項2記載の多機能塗布膜は、第1層と最外層との間に高屈折率膜を配し、かつその膜厚を光学膜厚を $\lambda/4$ としてより反射防止効果を高めたものであるから、特に反射防止が求められるブラウン管の場合により好適に用いられるものとなる。さらに、請求項3記載の多機能塗布膜は、前記第1層あるいは中間層に吸収中心波長が $600\text{nm}$ 付近の着色料を配合したものであるから、R(赤)およびG(緑)の光の重なる波長域を吸収することができ、しかもこの着色料を最外層によって保護することによりその溶出性および耐候性を改善することができ、したがってより多くの機能を備えた有効な膜となる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 5

C09D 5/00

183/02

識別記号

PPM

PMP

庁内整理番号

6904-4J

6939-4J

FI

技術表示箇所